

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ
ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ и. о. директора
ГБПОУ «БГСХТ
им. Героя Советского
Союза Смолякова И.И.»
от 30.08.2023 № 138-ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ОСНОВЫ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И
АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**
профессионального учебного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.05 Агрономия

Богатое, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.05 Агротехника.

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Богатовский государственный сельскохозяйственный техникум имени Героя Советского Союза Смолякова Ивана Ильича»

Разработчик: Маркова Мария Ильинична, преподаватель ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.»

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании методической комиссии профессиональных дисциплин

Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

Руководитель МК _____/Т.Н. Чешко/

Дата актуализации	Результаты актуализации	Подпись разработчика

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.05 Агрономия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 13 июля 2021 г. № 444 (ред. 01.09.2022 г.). Зарегистрировано в Минюсте 17.08.2021 г. Регистрационный № 64664.

Профессионального стандарта «Агроном» Регистрационный № 234, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 сентября 2021г. № 644н. Зарегистрировано в Минюсте РФ 20 октября 2021 г. Регистрационный № 65482.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства» относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального учебного цикла.

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: целью освоения учебной дисциплины является повышение профессионального уровня через качественное освоение общих и профессиональных компетенций по специальности 35.02.05 Агрономия, необходимых для выполнения имеющихся и дополненных в соответствии ПС видов деятельности (далее – ВД) в рамках требуемой квалификации.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

У1.4 Определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами;

У1.6 Пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций;

У1.7 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;

У2.12 Выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.

А/01.5.4 Определять потребность в средствах производства и персонале для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт;

А/01.5.8 Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций, в том числе для устранения выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;

А/02.5.7 Использовать качественные и количественные методы оценки состояния посевов;

А/02.5.14 Пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений;

А/02.5.15 Пользоваться автоматизированными средствами контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте;

А/02.5.18 Пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении контроля развития растений.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

31.3 Сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные

и ручные работы;

31.4 Требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами;

31.5 Методы контроля качества технологических операций в растениеводстве;

31.6 Факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве;

31.7 Способы технологических регулировок машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций;

32.7 Методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов.

A/01.5.3 Технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте;

A/01.5.5 Сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;

A/01.5.9 Правила использования спутниковых и наземных систем навигации, дистанционного зондирования и технических средств для геопозиционирования при проведении контроля развития растений;

A/02.5.10 Правила использования автоматизированных средств контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Результатом освоения учебной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1. Осуществлять подготовку рабочих планов-графиков выполнения полевых работ;
ПК 1.2. Выполнять разработку и выдачу заданий для растениеводческих бригад;
ПК 1.3. Проводить инструктирование работников по выполнению выданных производственных заданий;
ПК 1.4. Осуществлять оперативный контроль качества выполнения технологических операций в растениеводстве;
ПК 1.5. Принимать меры по устранению выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;
ПК 1.6. Осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;
ПК 1.7. Осуществлять подготовку информации для составления первичной отчетности.
ПК 2.2. Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений;
ПК 2.3. Применять качественные и количественные методы определения общего состояния посевов, полевой всхожести, густоты состояния, перезимовки озимых и многолетних культур;
ПК 2.4. Определять видовой состав сорных растений и степень засоренности посевов;
ПК 2.8. Производить анализ готовности сельскохозяйственных культур к уборке и определять урожайность сельскохозяйственных культур перед уборкой для планирования уборочной кампании;
ПК 2.9. Проводить анализ и обработку информации, полученной в ходе процесса развития растений, и разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов в растениеводстве.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объема образовательной нагрузки – 114 часов, в том числе:

всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем – 104 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной нагрузки	114
Всего учебных занятий во взаимодействии с преподавателем	96
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	32
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего) в том числе:	10
рефераты, выполнение и составление схем	10
Консультации	2
Промежуточная аттестация: в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основные сведения о материалах механизмах и деталях машин		6	
Тема 1.1. Материалы, их свойства и применение	Содержание учебного материала	4	
	1 Основные сведения о истории развития и направлениях научно-технического прогресса в области механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Основные сведения о материалах, применяемых в сельскохозяйственном машиностроении.	1	2
	Практическое занятие №1 Определение характерных различий изделий из серого чугуна, стали, цветных металлов, сплавов различных металлов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1. Подготовить реферат на тему: «Краткая история развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства»	1	
Тема 1.2. Механизмы передачи и детали машин	Содержание учебного материала	2	
	1 Понятие о машинах, орудиях, механизмах и деталях. Виды механизмов. Передачи их виды и назначение. Детали машин и их соединения. Гидроцилиндры. Муфты.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся №2. Выполнить схему кривошипно-шатунного механизма, описать преобразование движения в нем	1	
Раздел 2. Тракторы и автомобили		31	
Тема 2.1. Основные сведения о тракторах и автомобилях	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация тракторов и автомобилей. Общее устройство гусеничных и колесных тракторов сельскохозяйственного назначения. Техническая характеристика тракторов и автомобилей	1	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №3. Подготовить реферат на тему: «Техническая характеристика современных сельскохозяйственных тракторов» (по индивидуальному заданию преподавателя)	1	
Тема 2.2. Устройство двигателей внутреннего сгорания	Содержание учебного материала:	4	
	1 Классификация, общее устройство двигателя внутреннего сгорания, принцип его действия. Механизмы двигателя. Кривошипно-шатунный механизм. Механизм газораспределения, его назначение и общее устройство.	1	2
	Практическое занятие №2 Изучение кривошипно-шатунного механизма двигателя. №3 Изучение газораспределительного механизма двигателя	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №4. Подготовить реферат на тему: «Рабочий процесс четырехтактного дизельного двигателя».	1	
Тема 2.3. Топливо. Системы питания двигателей	Содержание учебного материала	4	
	1 Топливо для карбюраторного и дизельного двигателя. Характеристика топлива для двигателей. Удельный вес топлива. Испаряемость. Температура вспышки и воспламенения. Октановое число. Требования к качеству топлива. Цетановое число. Общая схема питания двигателей. Питание дизельного и карбюраторного двигателей. Топливные баки. Подкачивающие насосы. Топливные фильтры. Система очистки воздуха. Карбюратор, его устройство и работа. Впускной и выпускной тракты. Процессы смесеобразования в дизельных двигателях. Камеры сгорания.	2	2
	2 Многоплунжерный топливный насос, его устройство и работа. Топливный насос распределительного типа. Форсунки. Техническое обслуживание форсунок и топливных насосов. Турбонаддув. Схема работы турбокомпрессора. Характеристика систем питания дизелей. Регуляторы, их назначение, устройство и работа.		
	Практическое занятие №4 Изучение топливного насоса на дизельный двигатель и проверка момента подачи топлива. №5 Изучение системы питания двигателей.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.4. Системы смазки двигателей	Содержание учебного материала:	2	
	1 1. Система смазки и ее назначение, устройство, применяемые масла. Масляные насосы, их устройство и работа. Центрифуги. Масляные радиаторы. Техническое обслуживание системы смазки двигателей	1	2
	Практическое занятие №6 Изучение Система смазки масляный насос, фильтра, центрифуги, установка их на двигатель, проверка производительности топливного насоса	1	
Тема 2.5. Системы охлаждения двигателей	Содержание учебного материала	3	
	1 Системы охлаждения, их классификация и принцип работы. Воздушное охлаждение. Система водяного охлаждения с принудительной циркуляцией воды.	2	2
	2 Водяные насосы, радиаторы, вентиляторы, термостаты, их устройство и работа. Система водяного охлаждения с термосифонной циркуляцией воды.		
Тема 2.6. Электрическое оборудование тракторов	Контрольная работа №1	1	
	Содержание учебного материала	3	
	1 Общая схема электрического оборудования трактора. Аккумуляторные батареи. Генераторы. Регуляторы напряжения. Техническое обслуживание аккумуляторных батарей и генераторных установок. Магнето, запальные свечи. Проверка работоспособности и техническое обслуживание системы зажигания. Стартеры. Системы управления стартером, их назначение, устройство и уход за ними. Проверка работоспособности и техническое обслуживание систем электрического пуска. Освещение и сигнализация. Фары. Сигнализация при торможении и поворотах.	1	2
Тема 2.7. Система пуска двигателя	Практическое занятие №7 Разборка и сборка генератора (стартера, магнето) №8 Проверка состояния аккумуляторной батареи и ее техническое обслуживание	2	
	Содержание учебного материала	1	
1 Способы и средства пуска двигателя. Пуск двигателя при помощи стартера. Пуск дизельного двигателя с помощью вспомогательного (пускового) двигателя. Декомпрессионный механизм. Устройство для предпускового подогрева воздуха и топлива. Способы и средства облегчения пуска двигателя. Условия нормальной работы системы пуска. Последовательность пуска двигателя.	1	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.8. Трансмиссия тракторов и самоходных машин	Содержание учебного материала	2	
	1 Трансмиссии, их назначение и типы. Схемы трансмиссий тракторов. Сцепления, принцип их действия, классификация, устройство. Характеристика сцепления тракторов различных марок. Ступенчатые редукторы трансмиссий. Раздаточная коробка. Коробка передач, ее устройство и работа. Увеличитель крутящего момента. Промежуточные соединения, их устройство и работа. Ведущие мосты колесных и гусеничных тракторов. Схемы ведущих мостов колесных тракторов. Дифференциалы, их устройство и работа. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Фрикционные муфты управления. Планетарный механизм поворота. Характеристика механизмов ведущих мостов тракторов различных марок	1	2
	Практическое занятие №9 Регулировка сцепления и блокировочного механизма	1	
Тема 2.9. Ходовая часть тракторов	Содержание учебного материала:	2	
	1 Общие сведения о ходовой части. Элементы ходовой части: остова, подвеска, движитель. Тракторные колеса и шины. Ходовая часть колесных и гусеничных тракторов. Техническое обслуживание и возможные неисправности ходовой части колесных и гусеничных тракторов	1	2
	Практическое занятие №10. Демонтаж и монтаж колес с пневматической шиной. Проверка давления в шинах и доведение его до нормативного	1	
Тема 2.10. Механизмы и органы управления тракторов	Содержание учебного материала	4	
	1 Механизмы и органы управления трактора, их назначение. Рулевое управление. Гидравлические усилители рулевого управления. Установка управляемых колес. Тормозные системы, их классификация и устройство.	2	2
	2 Расположение органов управления и контрольно-измерительных приборов. Органы управления пусковым и основным двигателями. Контрольно- измерительные приборы двигателя. Органы управления движением трактора. Контрольно- измерительные приборы электрооборудования и других систем		
	Практическое занятие №11 Проверка и регулировка механизмов управления и тормозов колесного трактора.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Выполнить схему гидравлического механизма и пояснить его работу в положениях «нейтральное», «подъем», «опускание» и «плавающее».	1	
Тема 2.11. Рабочее оборудование тракторов	Содержание учебного материала	4	
	1 Общие сведения о гидравлической навесной системе. Гидравлический механизм, его устройство и работа. Механизм навески. Механизм отбора мощности тракторов. Прицепное устройство. Вал отбора мощности. Приводной шкив.	2	2
	2 Характеристика гидравлических навесных систем тракторов различных марок. Догружатели ведущих колес трактора. Способы регулировки навесных машин. Техническое обслуживание гидравлической навесной системы. Кабина трактора.		
	Контрольная работа №2	1	
Раздел 3. Основные технологии и способы выполнения сельскохозяйственных работ в соответствии с агротехническими и зоотехническими требованиями	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	№6. Подготовить реферат: Марки и технические характеристики современных мини-тракторов и мотоблоков.		
Тема 3.1 Машины для основной и специальной обработки почвы	Содержание учебного материала:	3	
	1 Задачи механической обработки почвы. Виды обработки почвы, особенности их применения. Агротехнические требования к основной обработке почвы. Система машин их классификация. Типы рабочих органов плугов и плоскорезов-глубококорыхлителей. Устройство и рабочий процесс тракторного плуга и глубококорыхлителя. Подготовка машин к работе	1	2
	Практическое занятие №12 Машины и орудия для основной и специальной обработки почвы Краткая техническая характеристика машин, рабочие органы плугов и глубококорыхлителей, подготовка машин к работе, контроль качества работы, техника безопасности при работе на машинах.	1	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Самостоятельная работа обучающихся №7: Подготовить реферат: Устройство и основные регулировки плугов и глубокорыхлителей.	1	
Тема 3.2 Машины для поверхностной обработки почвы	Содержание учебного материала	3	
	1 Задачи поверхностной обработки почвы, ее виды и агротехнические требования. Система машин и их классификация. Назначение, устройство, рабочий процесс и основные регулировки: борон, луцильников, культиваторов и катков. Комбинированные орудия и их преимущества перед одно- операционными машинами. Подготовка машин к работе.	2	2
	Практическое занятие №13 Машины для поверхностной обработки почвы. Виды поверхностной обработки почвы. Краткая техническая характеристика борон, луцильников, культиваторов, катков. Типы рабочих органов, подготовка машин к работе, контроль качества работы. Техника безопасности.	1	
Тема 3.3 Машины для внесения удобрений	Содержание учебного материала	3	
	1 Значение удобрений, их виды и способы внесения Агротехнические требования к внесению удобрений. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки навозоразбрасывателей и жиже-разбрасывателей, разбрасывателей минеральных удобрений, подкормщиков-опрыскивателей. Подготовка машин к работе.	2	2
	Практическое занятие №14 Машины для внесения удобрений Агротехнические требования. Краткая техническая характеристика навозоразбрасывателей, жиже-разбрасывателей, разбрасывателей твердых минеральных удобрений, подкормщиков-опрыскивателей, подготовка машин к работе, техника безопасности.	1	
Тема 3.4 Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур	Содержание учебного материала	5	
	1 Задачи посева, способы посева и особенности их использования, агротехнические требования к посеву. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерновых, кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Подготовка сеялок к работе.	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	<p>Практическое занятие №15. Посевные и посадочные машины Способы посева, агротехнические требования к посеву, техническая характеристика зерновых, кукурузных, свекловичных, овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Подготовка машин к работе, проверка на норму высева, равномерность высева. Техника безопасности при работе.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся №8: Подготовить реферат: Рабочий процесс и основные регулировки посевных и посадочных машин.</p>	1	
Тема 3.5 Машины для ухода за посевами и защиты растений	<p>Содержание учебного материала</p>	3	
	<p>1 Задачи ухода за посевами и защита растений. Виды и способы защиты растений, агротехнические требования, система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки: протравливателей, опыливателей, опрыскивателей и аэрозольных генераторов. Подготовка машин к работе.</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №16. Машины для защиты растений Агротехнические требования, краткая техническая характеристика протравливателей, опыливателей, опрыскивателей, аэрозольных генераторов. Подготовка машин к работе. Техника безопасности при работе на машинах.</p>	1	
Тема 3.6 Машины для заготовки кормов	<p>Содержание учебного материала</p>	3	
	<p>1 Значение кормов, их виды и способы заготовки, агротехнические требования и сроки заготовки. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки. Подготовка машин к работе</p>	2	2
	<p>Практическое занятие №17. Машины для заготовки кормов. Техническая характеристика косилок, граблей, подборщиков-копнителеев, пресс-подборщиков, стогометателей. Подготовка машин к работе.</p>	1	
Тема 3.7. Машины для уборки зерновых и зернобобовых культур	<p>Содержание учебного материала</p>	5	
	<p>1 Способы уборки зерновых и зернобобовых культур и особенности их применения. Характеристика хлебной массы как объекта уборки. Система машин и их классификация. Краткая техническая характеристика зерноуборочных комбайнов. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерноуборочного</p>	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		комбайна.		
		Практическое занятие № 18 Машины для уборки зерновых культур Способы уборки. Техническая характеристика валковых жаток, зерноуборочных комбайнов. Устройство, рабочий процесс и основные регулировки молотильного аппарата, механизма очистки и жатки. Техника безопасности.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся № 9: Подготовить реферат: рабочий процесс и основные регулировки, зерноуборочных комбайнов.	1	
Тема 3.8 Машины для послеуборочной обработки зерна		Содержание учебного материала	3	
	1	Физико-механические свойства зерновой смеси и использование их различий при очистке, сортировке и калибровке зерна. Система машин для очистки зерна. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки. Задачи сушки, способы сушки зерна. Общее устройство и рабочий процесс шахтной, барабанной сушилок и бункера для активного вентилирования.	2	2
		Практическое занятие № 19 Машины для послеуборочной обработки зерна Техническая характеристика зерноочистительных машин и сушилок. Подготовка к работе. Техника безопасности.	1	
Тема 3.9 Машины для уборки картофеля		Содержание учебного материала	3	
	1	Характеристика картофеля, как объекта уборки, способы уборки и особенности их использования. Система машин для уборки картофеля и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки картофелекопателя, картофелеуборочного комбайна, картофелесортировального пункта и транспортера-погрузчика картофеля. Подготовка машин к работе.	2	2
		Практическое занятие № 20 Машины для уборки картофеля Способы уборки картофеля. Техническая характеристика картофелекопателей, картофелеуборочных комбайнов и картофелесортировальных пунктов. Подготовка машин к работе. Техника безопасности.	1	
Тема 3.10 Машины для уборки сахарной свеклы		Содержание учебного материала:	3	
	1	Характеристика сахарной свеклы, как объекта уборки, способы уборки и агротехнические требования. Общее устройство и рабочий процесс ботво- и корнеуборочных машин и погрузчика-очистителя корней свеклы. Подготовка	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
		машин к работе.		
	Практическое занятие № 21 Машины для уборки сахарной свеклы. Способы уборки сахарной свеклы. Техническая характеристика ботво- и корнеуборочных машин. Подготовка машин к работе.		1	
Тема 3.11 Машины для возделывания и уборки овощей	Содержание учебного материала		1	
	1	Машины для возделывания и уборки овощей. Значение овощей, их виды, способы возделывания и уборки. Система машин и их классификация. Общее устройство и рабочий процесс овощных сеялок, сеялок-гребнеобразователей, культиваторов-растение питателей, машин для уборки лука, моркови, огурцов, капусты и машин для послеуборочной переработки	1	2
Тема 3.12 Машины для возделывания, ухода и уборки урожая в садоводстве	Содержание учебного материала		1	
	1	Машины для возделывания, ухода и уборки урожая в садоводстве. Система машин для закладки сада, ухода за молодым и плодоносящим садами, машины для уборки и послеуборочной переработки плодов и ягод.	1	2
Тема 3.13 Мелиоративные машины	Содержание учебного материала		1	
	1	Понятие о мелиорации, ее виды и значение. Система машин для мелиоративных работ. Общее устройство и рабочий процесс корчевателей, камнеуборочных машин, кусторезов, почвенных фрез, кустарниково-болотных плугов, дисковых борон.	1	2
Тема 3.14 Машины для орошения	Содержание учебного материала		1	
	1	Задачи орошения. Виды полива и агротехнические требования к поливу. Система машин для полива. Общее устройство и рабочий процесс дождевальных установок, дождевальных машин, насосных станций. Типы и особенности применения различных типов дождевальных аппаратов.	1	2
Раздел 4. Электрификация сельского хозяйства			13	
Тема 4.1. Производство, передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		2	
	1	Современные способы получения электрической энергии. Трехфазная система переменного тока	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
	2	Электроснабжение сельскохозяйственных потребителей. Типовые схемы электроснабжения. Назначение, принцип работы и устройство трансформаторов и трансформаторных подстанций. Воздушные и кабельные линии электропередач. Внутренние электропроводки.		
Тема 4.2. Электрические установки для освещения и облучения, лазерные установки	Содержание учебного материала		4	
	1	Источники видимых, ультрафиолетовых и инфракрасных излучений. Устройство осветительных и облучающих установок. Использование осветительных, облучающих и лазерных установок в сельскохозяйственном производстве. Правила и нормы электрического освещения. Виды и системы освещения.	2	2
	Практическое занятие №22. Разборка, сборка, регулирование и испытание осветительных и облучающих установок.		2	
Тема 4.3. Электропривод сельскохозяйственных машин и оборудования	Содержание учебного материала		5	
	1	Понятие об электроприводе. Устройство и принцип работы электродвигателя. Область применения электропривода. Способы соединения электродвигателей с сельскохозяйственной машиной или установкой.	2	2
	2	Режим работы электродвигателей. Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок. Пусковая и защитная аппаратура. Техническое обслуживание электродвигателей.		
	Практическое занятие №23. Разборка, сборка, подключение в сеть и пуск асинхронного электродвигателя.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Подготовить реферат: «Выбор электродвигателя для привода сельскохозяйственных машин и установок».		1	
Тема 4.4. Электрификация защищенного грунта в овощеводстве	Содержание учебного материала		2	
	1	Способы электро-обогрева парников и теплиц. Электроосвещение в теплицах. Электропривод машин для возделывания овощных культур. Электрическая стерилизация почвы.	1	2
	Контрольная работа №3		1	
Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сельскохозяйственного			12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
производства			
Тема 5.1. Автоматизация сельскохозяйственного производства	Содержание учебного материала	1	
	1 Состояние и перспективы развития автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства. Управляющая система, ее основные функции. Общая структура системы управления. Виды и основные компоненты автоматических систем управления технологическим процессом. Системы ручного, автоматического и автоматизированного управления.	1	2
Тема 5.2. Классификация измерительных преобразователей систем автоматизированного управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	3	
	Классификация измерительных преобразователей. Принципы построения датчиков силы, давления, температуры, уровня, влажности, загрузки рабочих органов машин, перемещения, кислотности и учета обработанной площади	1	2
	Практическое занятие №24. Изучение устройства, принципа действия и проверка работоспособности измерительных преобразователей автоматических систем	2	
Тема 5.3. Системы автоматического контроля	Содержание учебного материала	3	
	1 Контрольно-измерительные системы. Системы автоматической сигнализации. Типы устройств отображения информации. Мониторинг посевных и уборочных агрегатов. Системы автоматического контроля агрегатов для химической обработки посевов и внесения удобрений. Автоматизированные системы агрохимического анализа.	2	2
	Практическое занятие №25. Проверка действия и работоспособности автоматической системы контроля технологических параметров посевных машин	1	
Тема 5.4. Исполнительные механизмы систем управления технологическими процессами	Содержание учебного материала	2	
	1 Классификация, назначение и принцип действия исполнительных механизмов систем управления технологическими процессами	2	2
2 Электродвигательные, электромагнитные, пневматические и гидравлические механизмы. Механизмы и устройства, приводимые в действие исполнительными механизмами			
Тема 5.5. Автоматическое регулирование	Содержание учебного материала	3	
	1 Основные принципы автоматического регулирования технологических процессов сельскохозяйственного производства. Понятие об обратной связи. Системы	2	2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	автоматической стабилизации параметров производственного процесса. Следящие системы. Регулирование сушки сельскохозяйственных продуктов. Регулирование параметров среды обитания.		
	Практическое занятие №26. Проверка действия и работоспособности автоматической системы стабилизации параметров производственного процесса	1	
Раздел 6. Механизация в животноводстве		6	
Тема 6.1. Механизация основных технологических процессов в животноводстве	Содержание учебного материала	6	
	1 Задачи механизации животноводства.	5	2
	2 Система машин для водоснабжения.		
	3 Система машин для приготовления и раздачи кормов.		
	4 Система машин для удаления навоза.		
	5 Система машин для доения и первичной обработки молока		
	Контрольная работа №4	1	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
	Итого:	114	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета «Механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства», автодрома, трактордрома, гаража с учебными автомобилями категорий «В» и «С».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по изучению электрических установок и приборов и средств автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства, тренажер для выработки навыков и совершенствования техники управления транспортным средством,

- колесный и гусеничный тракторы,
- узлы и детали тракторов различных марок,
- разрезы узлов трактора,
- комплект учебно-наглядных пособий (моделей) по трактору,
- комплекты учебных плакатов по всем разделам и темам дисциплины.
- учебно-методические материалы: инструкционные карты для проведения практических занятий, комплект индивидуальных заданий для обучающихся; комплекты контрольных вопросов и заданий для тестирования.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедийный проектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бородин И.Ф., Андреев С.А. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления. Учебники и учебные пособия. – М.: Издательство Юрайт, 2019 - 386 с.

2. Воробьев В.А., Калинин В.В., Колчинский Ю.Л. и др. Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства. – М.: КолосС, 2020.

3. Сметнев А.С., Кулаков К.В. Назначение и общее устройство тракторов, автомобилей и сельскохозяйственных машин. Учебник СПО, Кнорус, 2023.

4. Тарасенко А.П., Солнцев В.Н., Гребнев В.П. и др. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства: Учеб. пособие для вузов / – М.: КолосС, 2020.

5. Гольдяпин В.Я., Мишуков Н.П., Федоренко В.Ф., Голубев И.Г., Балабанов В.И., Петухов Д.А. Цифровые технологии для обследования состояния земель сельскохозяйственного назначения беспилотными летательными аппаратами: аналит. обзор. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2020 – 88 с.

Дополнительные источники:

1. Родичев В.А. Тракторы. – М.: ИЦ «Академия», 2018.

2. Родичев В.А. Тракторы. – М.: ПрофОбрИздат, 2001.

3. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов: Учебник для высш. учеб. зав. – М.: КолосС, 2007.

4. Семенов В.М., Власенко В.Н. Трактор. – М.: Агропромиздат, 1989.

5. Шаповалов В.Д., Николаев С.А., Рабский В.Н. Приборы и устройства сельскохозяйственной автоматики. – М.: Колос, 1994.

6. Кирсанов В.В. Электрификация сельскохозяйственного производства. – М.: Колос, 1980.

7. Акимов А.С. Средства малой механизации для приусадебных хозяйств. – М.: Росагропромиздат, 1989.

8. Материалы международных специализированных выставок «Агросалон», «Золотая осень» и Интернет-сайты ведущих производителей сельскохозяйственной техники.

9. Автоматизация технологических процессов в растениеводстве и животноводстве : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. М. Сидоренко, Д. М. Недогреев. – Краснодар: КубГАУ, 2016 – 310 с.

Интернет-ресурсы

1. Видеофильм Использование беспилотных летательных аппаратов в сельском хозяйстве, Агробилим, животноводство, сельское хозяйство, <https://yandex.ru/video/preview/7519033167879863616>
2. <http://www.greenagro.ru/http://www.greenagro.ru/avtomatizaciya.html> - Информационный агропортал
3. Особенности сельскохозяйственного производства и предпосылки его автоматизации moodle.spsu.ru
4. Информационный агропортал группы Вконтакте Агроном <https://vk.com/agrosite>
5. Агропортал AgroXXI <https://vk.com/agroxxi>
6. Главный сайт по сельхозтехнике в России ГлавПахарь <https://vk.com/glavpahar>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, сдачи экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: У1.4 - определять агротехнические требования к выполнению работ в соответствии с технологическими картами, государственными стандартами (ГОСТами) и регламентами;	практические занятия; самостоятельные работы; контрольные работы; экзамен
У1.6 - пользоваться методами контроля качества выполнения технологических операций;	
У1.7 - осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций;	
У2.12 - выявлять причинно-следственные связи между состоянием сельскохозяйственных растений, воздействием факторов внешней среды и проводимыми агротехническими мероприятиями.	
А/01.5.4 - определять потребность в средствах производства и персонале для выполнения общего объема работ по каждой технологической операции на основе технологических карт;	
А/01.5.8-осуществлять технологические регулировки почвообрабатывающих и посевных агрегатов, используемых для реализации технологических операций, в том числе для устранения выявленных в ходе контроля качества технологических операций дефектов и недостатков;	
А/02.5.7 - использовать качественные и количественные методы оценки состояния посевов;	
А/02.5.14 - пользоваться спутниковыми и наземными системами навигации, дистанционного зондирования и техническими средствами для геопозиционирования в ходе проведения контроля развития растений;	
А/02.5.15 - пользоваться автоматизированными средствами контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте;	
А/02.5.18 - пользоваться компьютерными и телекоммуникационными средствами в профессиональной деятельности при планировании и проведении контроля развития растений.	
Знания: З1.3 - сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;	практические занятия; самостоятельные работы; контрольные работы; экзамен
З1.4 - требования к качеству выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами, ГОСТами и регламентами;	
З1.5 - методы контроля качества технологических операций в растениеводстве;	

31.6 - факторы, влияющие на качество выполнения технологических операций в растениеводстве;	
31.7 - способы технологических регулировок машин и механизмов, используемых для реализации технологических операций;	
32.7 - методы оценки состояния посевов с использованием дистанционного зондирования и беспилотных летательных аппаратов.	
A/01.5.3 - технологии возделывания сельскохозяйственных культур в открытом и закрытом грунте;	
A/01.5.5 - сменные нормы выработки на сельскохозяйственные механизированные и ручные работы;	
A/01.5.9 - правила использования спутниковых и наземных систем навигации, дистанционного зондирования и технических средств для геопозиционирования при проведении контроля развития растений;	
A/02.5.10 - правила использования автоматизированных средств контроля микроклимата при выращивании растений в защищенном грунте.	